402

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 21 Juillet 1909, à 1 heure

PAR

Paul-André-Bernard PUJOS

Né à Auch (Gers) le 20 mai 1884.
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Médaille de Bronze de l'Assistance Publique

DU TRAITEMENT CHIRURGICAL

DES

PIEDS-BOTS PARALYTIQUES

En Valgus et en Varus

PAR

l'Arthrodèse astragalo-calcanéenne et Médio-Tarsienne

ACAD. DE MÉD. BIBL.

Président : M. SEGOND, *professeur*

Juges { MM. DELBET, *professeur*
WALTHER, *agrégé*
LEJARS, *agrégé*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE, Éditeur
15, rue Racine, 15

1909

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN	M. LANDOUZY
PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	BRISSAUD DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	PIERRE MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GILBERT BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	PINARD BAR RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN

Agrégés en exercice

MM.

AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BRZANÇON (F.)	DUVAL (P.)	LENORMANT	PROUST
BRINDÉAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (A.)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (A.)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBÉ (M.)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR JEAN PUJOS

Chirurgien honoraire de l'Hôpital d'Auch
Président de l'Association des Médecins du Gers
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MA MÈRE

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SEGOND

Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de l'Hospice de la Salpêtrière
Officier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR
LANNELONGUE

Chirurgien honoraire des hôpitaux
Membre de l'Institut
Commandeur de la Légion d'Honneur

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Chirurgie

Monsieur le professeur agrégé LEJARS, chirurgien des hôpitaux (Tenon, 1904-1905)

Monsieur le professeur DELBET, chirurgien des hôpitaux (Stage, Laënnec, 1906).

Monsieur le professeur agrégé JALAGUIER, chirurgien des hôpitaux (Enfants-Assistés. Externat, 1906-1907).

Monsieur le Dr VEAU, chirurgien des hôpitaux (Enfants-Assistés. Externat 1906-1907).

Monsieur le professeur agrégé LEGUEU, chirurgien des hôpitaux (Tenon. Externat, 1908-1909)

Monsieur le Dr LAPOINTE, chirurgien des hôpitaux (Saint-Antoine. Externat, 1909)

Monsieur le Dr DUCROQUET, chargé du service d'orthopédie à la Polyclinique H. de Rothschild (Enfants-Assistés, 1906-1907. Polyclinique, 1909)

MM. les Dr LAUNAY, BAUMGARTNER,
chirurgiens des hôpitaux.

Médecine

Monsieur le Dr CAUSSADE, médecin des hôpitaux (Tenon, 1905)

Monsieur le Dr BRAULT, médecin des hôpitaux (Lariboisière, 1905, stage)

Monsieur le professeur agrégé LEGRY, médecin des hôpitaux (Tenon. Externat, 1907)

Monsieur le professeur agrégé BEZANÇON, médecin des hôpitaux (Tenon. Externat, 1903)

Accouchement

Monsieur le professeur agrégé DEMELIN, accoucheur des hôpitaux (Maternité de Tenon, 1906)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556013_0067

C'est pour moi un devoir, au début de cette thèse, d'adresser mes plus vifs remerciements à M. le Dr Ducroquet, à qui revient l'idée de ce travail.

Au cours de mes études médicales, pendant l'année que j'ai passée à l'hospice des Enfants-Assistés, dans le service de M. le Dr Jalaguier, j'ai eu l'occasion de profiter des leçons du Dr Ducroquet, leçons qu'il a bien voulu continuer ces derniers mois à la consultation d'orthopédie de la polyclinique H. de Rothschild. Avec la plus grande bienveillance, il s'est mis à ma disposition pour me fournir des matériaux indispensables pour l'édification de ce travail. Les malades que j'ai examinés, proviennent de sa consultation de la polyclinique H. de Rothschild et le traitement a été dirigé par lui.

Enfin, j'adresse mes plus vifs remerciements à tous mes maîtres des hôpitaux de Paris qui m'ont témoigné de leur bienveillance et qui ont guidé mes études avec tant de dévouement.

DU TRAITEMENT CHIRURGICAL

DES

Pieds bots Paralytiques En Valgus et en Varus

PAR

L'Arthrodèse Astragalo-Calcanéenne
Et Médio-Tarsienne

LE PIED BOT DE LA PARALYSIE INFANTILE

Un enfant est atteint de paralysie infantile. L'attaque est parfois franche, parfois elle est restée méconnue et après plusieurs jours de maladie, après de la fièvre, des courbatures douloureuses, des convulsions, on se trouve en présence d'un petit malade incapable de marcher et qui fléchit sur ses jambes quand on essaie de le mettre debout. Mais peu à peu tout s'améliore et la paralysie diminue à mesure que l'enfant avance en âge. Les lésions régressent, la paralysie d'abord généralisée se localise à certains groupes musculaires. Il en résulte des

déviations définitives comme les pieds bots paralytiques.

Un pied normal se maintient en équilibre grâce à la tonicité de ses muscles. La station, la marche sont seulement possibles lorsque les muscles moteurs ont leur absolue intégrité d'action. Un muscle, ou un groupe musculaire, vient-il à être frappé d'impotence fonctionnelle, l'équilibre est rompu. La force musculaire antagoniste n'est plus contre-balancée et il en résulte une difformité : un pied bot paralytique.

Tous les muscles moteurs du pied sont dans certains cas paralysés. Le pied est inerte et ballant, il tombe de son propre poids en extension et comme cette extension se fait normalement en adduction, d'après la forme des surfaces articulaires tibio-tarsiennes, le pied se met en varus équin. Avec le temps se manifestent en outre des actions d'origine extérieure, poids des couvertures, chaussures, etc... qui peuvent modifier cette attitude. Pendant la marche ou la station debout, un autre élément surgit : le poids du corps. Il agit sur ce pied sans résistance musculaire et le met en flexion forcée. Cette flexion, normalement, d'après la forme de la surface articulaire supérieure de l'astragale s'accompagne de valgus ; le pied ballant garde sa souplesse plus ou moins longtemps, exécutant avec obéissance tous les mouvements que l'on veut lui imprimer. Puis il se fixe dans une position anormale, car sont intervenues des rétractions des parties molles, des rétractions fibro-ligamenteuses et des déformations squelettiques.

Mais tous les muscles ne sont pas toujours paralysés. Certains groupes ont conservé entièrement ou partiellement leur contractilité, parfois il est vrai diminuée, tandis que d'autres ont complètement disparu. Les muscles les plus forts vainquent leurs antagonistes et entraînent le pied de leur côté. Madeleine V... (obs. III) a été frappée de paralysie infantile à l'âge de deux ans. Les péroniers latéraux (groupe externe) ont été complètement paralysés. Son jambier antérieur (groupe interne) est très fort et il entraîne le pied de son côté en donnant une déviation en varus. A cette contraction, à ce tonus musculaire vint bientôt s'ajouter un autre élément : la contracture, et une diminution de longueur musculaire s'installe définitivement.

Les déformations que prend le pied sous l'influence du tonus musculaire sont variables. Etudions-les successivement en nous attachant principalement aux déviations en varus et en valgus.

LES AGENTS DES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE PIEDS BOTS PARALYTIQUES

Quatre mouvements se passent dans les articulations du pied : des mouvements d'extension et de flexion, des mouvements de torsion en dedans et en dehors. Les mouvements d'extension sont dus aux muscles postérieurs, ceux de flexion aux muscles antérieurs. Les muscles externes produisent la torsion en dehors, les internes la torsion en dedans. Un muscle ne produit pas un seul mouvement. Il en produit plusieurs, suivant qu'il se contracte seul ou qu'il agit de concert avec son antagoniste. Il existe pour le pied ce qui existe pour l'œil ou pour le maxillaire inférieur. Quand le jambier antérieur se contracte seul il imprime à la partie interne du pied un mouvement d'adduction. Il est fléchisseur du pied quand ses antagonistes se contractent en même temps que lui. Les mouvements qui nous intéressent ici sont surtout les mouvements de latéralité.

Les muscles franchement externes sont au nombre de deux : le court et le long péronier latéral.

Le long péronier latéral est faiblement extenseur. Quand il se contracte, il creuse la voûte plantaire et imprime au pied un mouvement d'abduction et de

rotation en dehors : la plante du pied regarde en dehors. Si seul le long péronier latéral se contractait, il donnerait un pied creux valgus. Quand le long péronier est paralysé, le pied se place dans l'attitude du varus.

Le court péronier latéral porte le pied dans l'abduction et en valgus. Il agit avec plus de force dans ce mouvement que le long péronier latéral. Sa paralysie amène du varus.

Deux autres muscles qui appartiennent à la région antérieure produisent, en outre de la flexion, des mouvements d'abduction.

L'extenseur commun des orteils fléchit le pied sur la jambe et le porte dans l'abduction. Il se produit en outre un mouvement de torsion de la face plantaire qui regarde en dehors. Lorsque ce muscle se contracte isolément le pied se met en talus valgus.

Le second muscle de la région antérieure est le péronier antérieur. Il est normalement sans importance, et peut être considéré comme un faisceau de l'extenseur commun. Mais il peut, quand les autres muscles fléchisseurs du pied sont paralysés, contribuer puissamment à la flexion du pied (Julia T..., obs. II).

Les muscles de la région interne sont plus nombreux, mais ils ont isolément, au point de vue des déviations latérales, une action moins puissante que les péroniers latéraux.

L'extenseur propre du gros orteil, en dehors du

mouvement qu'il imprime aux phalanges du gros orteil, produit faiblement l'adduction et la flexion du pied sur la jambe.

Le jambier antérieur est un muscle fléchisseur. De plus et surtout il élève la partie interne de l'avant-pied et lui imprime un mouvement d'adduction. Quand il se contracte seul il n'arrive pas à mettre le pied en varus. Il n'agit que sur l'avant-pied et fait regarder la face dorsale de cette région du pied en dehors.

Le jambier postérieur produit l'adduction et place le pied légèrement en varus. Sa paralysie contribue au valgus.

Le long fléchisseur a un rôle moins intéressant à notre point de vue. Il fléchit les orteils et étend ensuite le pied sur la jambe. Il peut seconder le triceps sural quand celui-ci est très affaibli.

Il reste un muscle qui appartient à la région postérieure de la jambe et qui est médian, c'est le triceps sural. Il est extenseur du pied sur la jambe. Mais par un mécanisme articulaire spécial il produit d'autres mouvements.

L'extension se passe dans l'articulation tibio-tarsienne. D'après la forme de la surface articulaire astragalienne, la flexion complète se fait en valgus et l'extension en varus, quand les autres muscles ne se contractent pas pour corriger ces déviations. De plus lorsque l'articulation tibio-tarsienne a donné au mouvement d'extension le maximum d'étendue qu'elle peut lui donner, le triceps sural agit sur

l'articulation sous-astragalienne car l'astragale fait bloc avec la jambe : L'articulation sous-astragalienne donne un mouvement de rotation. La contraction du triceps donne donc en plus de l'équinisme une déviation latérale. Sa paralysie amène une diminution considérable du mouvement d'extension, car il ne reste plus que les muscles long péronier latéral et long fléchisseur des orteils, à qui il faudra des mois pour remplir passablement leur nouvelle fonction d'extenseurs du pied.

De tous les muscles que nous avons examinés, les seuls qui impriment au pied des mouvements latéraux directement et indépendamment, sont le court péronier latéral et le jambier postérieur. « Un équilibre parfait entre la force tonique du court péronier latéral et celle du jambier postérieur est nécessaire à la conformation normale du pied. La prédominance tonique du premier donne au pied la forme du valgus, celle du second la forme du varus. » (Duchenne de Boulogne).

En résumé, les déformations du pied sont produites par les muscles de la manière suivante :

Le valgus pur est donné par la paralysie du jambier postérieur, par la contracture du court péronier latéral.

Le varus pur est donné par la paralysie du court péronier latéral, et par la contracture du jambier postérieur.

Le valgus talus est donné par la contracture du

jambier antérieur, et par la paralysie du triceps sural qui donne en plus du pied creux.

Le valgus équin est donné par la paralysie du jambier antérieur.

Le varus talus est donné par la paralysie du long péronier latéral, qui donne en outre du pied creux, et par la contracture du jambier antérieur.

Le varus équin par la paralysie de l'extenseur commun, et la contracture du triceps sural.

Telles sont les déformations produites par la paralysie isolée d'un muscle. Mais rarement un seul muscle est pris. La paralysie peut grouper les muscles d'une façon fort variable. Les effets et les actions s'ajoutent pour produire les déviations et des combinaisons de diverses déviations.

L'ARTHRODÈSE DES ARTICULATIONS SOUS-ASTRAGALIENNE ET MÉDIO-TARSIENNE

Qu'a-t-on fait jusqu'à présent comme traitement contre les difformités du pied qui résultent de la paralysie infantile ? S'il s'agit d'un traitement chirurgical, il ne s'adresse évidemment pas à la maladie mais à ses conséquences et l'on ne doit songer à lui que lorsque les difformités peuvent être considérées comme définitives.

L'orthopédie qui réduit les difformités et maintient leur correction par des appareils se présente avec tous les inconvénients de ces appareils. Ils sont couteux non seulement par leur prix d'achat, mais surtout par les réparations incessantes qu'ils demandent, et par les changements qu'il faut leur faire subir, à mesure que le petit malade se développe. Ils demandent une surveillauce de chaque jour, ils sont lourds et gênants, d'autant plus qu'ils appuient sur une peau qui présente des troubles trophiques. Ils sont enfin un sujet d'humiliation pour ceux qui les portent.

La méthode des anastomoses et des transplantations tendineuses poursuit le but de rendre leur force aux muscles paralysés, de manière à ce qu'ils s'op-

posent à l'action antagoniste des muscles sains. Elle agit, soit en transmettant à un muscle paralysé la force d'un muscle bon par l'anastomose, soit en rendant au pied ses mouvements perdus par la transplantation des muscles sains sur le périoste du côté dépourvu. Son but est de contrebalancer l'action des muscles sains. Elle divise leur force en deux parties égales et les oppose l'une à l'autre.

En ne considérant que les cas favorables où cette méthode peut être employée, et nous renvoyons pour cela à la thèse d'Auffret, en mettant de côté toutes les causes d'échec qui peuvent se produire, et qui tiennent à l'opération elle-même, telles que les adhérences ou la non-réussite de la transplantation on peut remarquer la difficulté qu'il y a à partager en deux parties égales une force musculaire. On a parlé d'adaptation, d'hypertrophie d'un segment musculaire capable avec le temps de rétablir la fonction d'un muscle paralysé, sans tenir assez compte de la diminution de force qui semble au contraire se produire à la suite d'une transplantation par suite des lésions vasculaires et nerveuses qui peuvent se produire quand on opère le partage des fibres charnues. De plus il se produit une déperdition de force par suite du trajet nouveau que suivent les fibres musculaires et pour lequel leur direction n'est point faite. On voit donc toute la difficulté qu'il y a à détourner une force musculaire suffisante. Et c'est ce qui semble résulter de l'examen des observations des malades opérés par Jalaguier et par Kirmisson et

rapportés dans les thèses de Le Roy des Barres et d'Auffret.

Le traitement par les sutures et les transplantations s'adresse donc à l'élément moteur, au système musculo-tendineux. L'arthrodèse a un tout autre but. Etant donné que les mouvements causés par les muscles, ou les déviations causées par ces mêmes muscles agissant d'une manière anormale, se passent dans les articulations, si l'on veut supprimer ces mouvements et ces déviations, il suffit de supprimer le jeu de ces articulations en les ankylosant. On transforme ainsi un pied inapte à tout travail fonctionnel, en un pied évidemment inférieur à un pied normal, mais capable d'être utilisé, c'est-à-dire d'assurer la marche dans des conditions se rapprochant plus ou moins de la normale.

Le but des chirurgiens et des orthopédistes semble avoir été surtout, selon l'expression maintes fois répétée d'Albert de Vienne, de transformer le pied en un « pilon vivant », c'est-à-dire de supprimer tous les mouvements articulaires du pied. Pour corriger seulement les déviations latérales du pied par l'arthrodèse il s'agit de savoir très exactement dans quelles articulations se passent ces déviations.

Quelle est donc la physiologie normale des articulations du pied et où se passent les mouvements latéraux qui produisent le valgus et le varus qui nous intéressent spécialement.

L'on dit ordinairement que le pied possède trois

mouvements fondamentaux : d'abord des mouvements de rotation autour d'un axe transversal qui sont les mouvements de flexion et d'extension ensuite des mouvements de rotation autour d'un axe vertical par lesquels la pointe du pied se porte en dedans ou en dehors, ce sont les mouvements d'adduction et d'abduction. Enfin des mouvements de rotation autour d'un axe antéro-postérieur : les bords s'élèvent et s'abaissent ; ce sont des mouvements analogues à la pronation et à la supination. En réalité il n'est pas possible d'obtenir séparément ces derniers mouvements, mouvements de latéralité et mouvements de rotation. Ils se combinent continuellement et on ne peut les isoler qu'artificiellement ; Poirier appelle le mouvement qui résulte de leur combinaison le mouvement de torsion en dedans, et le mouvement de torsion en dehors.

Il y a donc dans le pied deux sortes de mouvements : les mouvements de flexion et d'extension et, les mouvements de torsion en dehors. Les premiers mouvements se passent dans l'articulation tibio-tarsienne, les seconds dans les articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne.

Ce sont seuls des mouvements de flexion et d'extension qui se passent dans la « charnière toujours serrée » qu'est l'articulation tibio-tarsienne. L'axe qui passe par le corps de l'astragale et autour duquel s'effectuent ces mouvements n'est point exactement transversal, mais s'incline un peu en dehors et en arrière par son extrémité externe et

c'est pour cela que le plan des mouvements du pied n'est point exactement sagittal.

Les mouvements qui se passent dans les articulations astragalo-calcanéenne et médio-tarsienne ne peuvent être séparés les uns des autres.

L'astragale joue un rôle tout à fait spécial dans la physiologie articulaire du pied. Pour les mouvements de flexion et d'extension l'astragale fait corps avec le pied et ces mouvements se passent entre elle et la jambe, dans les mouvements de torsion elle fait corps avec la jambe, et les mouvements se passent entre elle et le pied. Ces mouvements de torsion se passent dans la sous-astragalienne et la médio-tarsienne qui sont inséparables. La partie des mouvements de torsion qui se passent dans les sous-astragaliennes comprend des mouvements de rotation qui ont peu d'étendue : « Ils se font en sens inverse : quand l'astragale tourne en dehors sur le cône calcanéen postérieur, il tourne de dedans en dehors dans le cône calcanéen antérieur ; les deux extrémités de l'astragale se meuvent donc en sens inverse » (Poirier.) Le reste du mouvement de torsion se passe dans la médio-tarsienne. Les mouvements de torsion en dehors donnent les déformations en varus et valgus.

Donc, si l'on veut supprimer les déformations latérales par l'arthrodèse, il faudra faire l'arthrodèse des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne, dans lesquelles se passent les mouvements de varus et de valgus. Et si les mouvements d'exten-

sion et de flexion sont bons, ou si affaiblis ils sont capables de devenir plus forts (et nous allons voir plus loin que l'arthrodèse sous et pré-astragalienne contribue à les rendre plus forts), l'articulation tibio-tarsienne doit être soigneusement conservée et l'on doit faire seulement l'arthrodèse partielle.

Voilà donc un premier résultat acquis par l'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne. Schussler reprochait à l'arthrodèse d'atrophier les muscles et il rejetait, pour cette raison, l'opération. La fausseté de cette assertion se démontre bien pour l'arthrodèse partielle. Nous sommes dans les pieds bots varus ou valgus en présence des muscles mis dans des conditions spéciales par suite de la perte d'équilibre fonctionnel du pied. Ces muscles, qui ont en outre de leurs fonctions de torsion, des fonctions d'extension et de flexion, sont dans l'impossibilité de fléchir ou d'étendre, par suite de l'exagération pathologique de l'une de leur fonction. En supprimant par l'arthrodèse partielle, celle de leur action qui n'est plus compensée et qui est cause de la déformation, on leur rend leur seconde fonction qui est une fonction de flexion on d'extension. L'on sera tout étonné de voir après l'intervention ces muscles venir coopérer aux mouvements de la tibio-tarsienne.

Ce n'est point tout. En rétablissant le pied dans son attitude normale, on rend aux éléments musculaires leurs points d'appui normaux, on rend aux fibres leur tension normale et voilà des muscles qui

s'étaient atrophiés et avaient disparus de la vie fonctionnelle qui réapparaissent petit à petit. Duchenne de Boulogne cite, pour des cas analogues, des muscles régénérés au bout de dix mois, alors que l'on croyait que la paralysie infantile les avait irrémédiablement perdus, qu'ils n'avaient plus de contractilité, qu'ils étaient atrophiés. L'arthrodèse partielle participe donc à la régénération musculaire, en remettant le pied dans sa position normale.

Avant de voir quelles sont les indications de l'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne faite isolément, nous allons voir très rapidement ce qui a été fait dans ce sens.

HISTORIQUE

Les premières arthrodèses qui sont faites par Albert de Vienne portent uniquement sur l'articulation tibio-tarsienne. Ceux qui suivent son exemple, Lesser et Rydigier, en France Defontaine du Creusot, font de même. Mais l'on constate bientôt la persistance, après ces opérations, des mouvements de torsion. L'on étend l'arthrodèse à l'articulation médio-tarsienne pour faire disparaître ces mouvements (Ogston, 1884, Gluck, 1886, Zinsmeister). Chez une malade opérée par Kirmisson, celui-ci constate après l'opération une déviation du pied « conséquence de la laxité anormale des articulations sous-astragaliennes qui n'est pas sans nuire au bon fonctionnement du membre (1) ». Et il regrette d'avoir fait une opération incomplète et de ne par avoir enfoncé la cheville d'ivoire avec laquelle il a uni le plateau tibial et l'astragale jusque dans l'articulation sous-astragalienne. Karewski de Berlin, Samter de Kœnigsberg indiquent également la nécessité qu'il

---

1. Kirmisson. *Leçons cliniques sur les maladies de l'appareil locomoteur*. Masson, Paris, 1890, p. 538.

y a de compléter la soudure de l'articulation tibio-tarsienne par celle de la sous-astragalienne. Mais ils n'attaquent pas directement cette articulation car elle est d'un accès difficile. « Si l'on veut se souvenir, dit Brunswic dans sa thèse de Paris, des dispositions anatomiques des articulations tarsiennes, on remarquera qu'il est fort difficile, au point de vue opératoire, d'introduire un instrument entre les facettes articulaires postérieures du calcanéum et de l'astragale. Aussi a-t-on essayé les enchevillements les plus divers et la dernière modification est due à M. le professeur Farabeuf, qui a proposé de caler la pointe de la malléole externe dans une encoche faite au calcanéum. » Et Brunswic propose de faire uniquement l'arthrodèse de l'articulation astragalo-calcanéenne antérieure. Nous verrons à la technique opératoire comment l'on peut faire complètement cette arthrodèse sous-astragalienne. Et il est nécessaire de la faire complètement pour la solidité dupied.

Mais toutes ces arthrodèses sont des arthrodèses totales intéressant en premier lieu l'articulaton tibio-tarsienne. Elles s'adressent uniquement aux pieds ballants pour les transformer en une masse compacte, en « pilon vivant » comme dit Albert et dans l'esprit de ces opérateurs, arthrodèse égale arthrodèse de l'articulation tibio-tarsienne.

On ne semble pas s'être attaqué beaucoup aux seules articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne pour des pieds bots paralytiques dans le but de corriger leurs déviations latérales.

Machenaud en 1906 pratique une arthrodèse partielle à l'hôpital de Rochefort sur une fillette de onze ans en se guidant, dit-il, sur les idées de son maître Piéchaud. Nous n'avons point trouvé ce procédé mentionné dans les œuvres de Piéchaud.

Ce qui amène Machenaud à cette opération c'est qu'il lui sembla que le valgus était dû à « une laxité extrême des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne ». Nous avons déjà vu Kirmisson parler de cette laxité articulaire comme cause des déviations qui se passent dans les articulations. Nous n'avons point constaté cette laxité et les actions musculaires nous semblent suffisantes pour expliquer les déviations latérales et motiver l'arthrodèse partielle. L'opération de Machenaud fut couronnée d'un plein succès.

Nové-Josserand, Redard signalent dans leurs Traités d'orthopédie la possibilité de ces opérations mais sans aucune explication.

Enfin nous rapportons quelques observations de malades dont le traitement a été dirigé par le Dr Ducroquet, et chez qui l'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne a été pratiquée.

INDICATIONS

Comme nous l'avons déjà dit, le traitement par l'arthrodèse de même que les autres traitements chirurgicaux des déformations de la paralysie infantile ne s'adressent pas à la maladie mais aux difformités qui en sont la conséquence. Il ne faut donc songer à l'arthrodèse que lorsque l'on a essayé contre la paralysie infantile tous les traitements médicaux que l'on a l'habitude d'employer, lorsque le massage et l'électricité ne donnent plus de résultats, en un mot, lorsque les déformations produites peuvent être considérées comme définitives. En effet l'arthrodèse est une opération qui fait disparaître une articulation et que l'on ne doit donc tenter que lorsque l'on ne peut plus espérer de réveiller l'activité musculaire, et que les mouvements de l'articulation ne sont plus sous la direction du sujet.

Essayons donc longtemps les moyens dont nous disposons et seulement après leur échec nous aurons recours à l'arthrodèse.

Si l'âge de la paralysie infantile a de l'importance, l'âge de l'enfant a également une importance considérable. En mettant de côté les questions de propreté et de docilité du malade qui sont cependant à

considérer, il faut se préoccuper de l'état de développement du squelette du pied. Le point d'ossification qui apparaît le dernier est le point d'ossification du scaphoïde et il n'apparaît qu'à l'âge de cinq ans environ. On n'a à enlever il est vrai qu'une mince couche de cartilage, mais l'on peut craindre de dépasser les limites et de contrarier le développement ultérieur du pied. Nous renvoyons pour l'étude utile du développement osseux du pied considéré à ce point de vue au chapitre que Farabeuf a consacré aux pieds bots, dans son *Précis de manuel opératoire* (1909). De plus les points de repères et les interlignes articulaires sont plus faciles à trouver à mesure que le sujet est plus âgé. Donc il ne faut pas faire d'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne chez des enfants trop jeunes et nous proposons l'âge de huit ans comme limite inférieure.

Dans quels cas peut-on faire l'arthrodèse sous-astragalienne et médio- tarsienne ? Nous allons considérer successivement ce que donnent les différentes combinaisons musculaires dans les pieds bots paralytiques.

La paralysie infantile peut avoir atteint un nombre plus ou moins variable de muscles. Examinons d'abord une première catégorie de pieds bots chez lesquels la paralysie peut être appelée limitée. Il reste en avant des muscles de la flexion et en arrière des muscles de l'extension dont les forces se compensent ou ne se compensent pas. Il suffit qu'il reste en avant un seul muscle et également en arrière un

seul muscle. Latéralement un groupe musculaire est atrophié et l'action de son antagoniste est prépondérante.

Si les muscles de l'extension et de la flexion se compensent nous avons des déviations en valgus et en varus pur. C'est là l'indication-type de l'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne. Ce sont le cas de Madeleine V... (obs. III) et André D... (obs. IV) qui présentent de la paralysie complète des péroniers latéraux et des paralysies partielles et compensées des muscles antérieurs et postérieurs.

Si ces muscles antérieurs et postérieurs ne se compensent point, il intervient en outre une déviation en équin ou en talus qui se combine au valgus et au varus. Le valgus et le varus sont toujours justiciables de l'arthrodèse partielle. L'équinisme peut nécessiter une ténotomie complémentaire et c'est le cas de Martial M... (obs. VII) qui présente du varus consécutif à la paralysie des péroniers latéraux, à la prédominance des jambiers antérieur et postérieur et de l'équin consécutif à la prédominance des muscles postérieurs de la jambe. Dans la déviation inverse en talus varus ou valgus il reste toujours après l'arthrodèse partielle la déviation en talus qui n'est point incompatible avec la marche et qui est susceptible, dans l'avenir, de s'améliorer considérablement à la suite de cette arthrodèse partielle.

Les déviations en équin et en talus pur ne nous

intéressent point ici, l'arthrodèse partielle ne peut évidemment rien contre elles.

Nous avons donc vu une première catégorie de paralysies que nous avons appelées limitées. Une seconde catégorie de pieds bots est une catégorie à paralysies plus avancées. L'un des groupes musculaires interne ou externe a été frappé. Tous les muscles de l'extension ou de la flexion ou à la fois de l'extension et de la flexion sont touchés. Les mouvements d'extension et de flexion ne peuvent donc plus se faire. Il semble dans ces cas que l'arthrodèse totale soit indiquée, c'est-à-dire une arthrodèse portant à la fois sur l'articulation tibio-tarsienne et les articulations sous-astragaliennes et médio-tarsienne. Il est cependant des cas où l'arthrodèse totale n'est pas indispensable, d'autres où elle est contre-indiquée et où il est préférable de ne corriger que les déviations latérales :

Quand tous les muscles de la cuisse sont paralysés, les agents moteurs de l'articulation du genou ayant disparu, celle-ci devient absolument inutile et même nuisible au point de vue de la marche. Il faut dans ces cas faire disparaître la mobilité de cette articulation par un moyen quelconque, par l'arthrodèse du genou par exemple. Nous allons d'abord supposer que chez un malade qui n'a plus de muscles dans son membre inférieur on ait immobilisé le genou et pratiqué l'arthrodèse totale du pied qui se trouve ainsi à angle droit. Le malade n'a donc plus dans son

membre inférieur que son articulation de la hanche mobile.

Dans la marche normale quand la jambe passe de la position postérieure à la position antérieure, elle se fléchit pour se raccourcir, dépasse la position verticale et vient atteindre le sol par son pied à plat, le genou étant demi-fléchi. Le genou se redresse ensuite aidant à la propulsion qui se produit dans l'autre jambe et le mouvement de déroulement commence dans le genou mais se fait surtout dans l'articulation tibio-tarsienne. Puis le tendon d'Achille agit, le pied se soulève sur sa pointe et le corps est propulsé en avant.

La marche ne peut pas se produire ainsi chez notre malade. Pour faire passer la jambe de la position postérieure à la position antérieure il soulève son bassin du côté malade et exécute un mouvement de fauchage. Il pose ensuite sa jambe en avant dans l'extension complète ; le talon repose par terre et la pointe du pied est en l'air. Le pied sain propulse le corps, le déroulement se passe entre l'angle du talon et le sol, d'une manière très défectueuse ; la jambe passe à la position verticale et le pied repose à plat sur le sol. Mais le mouvement de déroulement ne va pas plus loin. Il ne peut continuer puisque la tibio-tarsienne est ankylosée ; le pas est terminé et il est diminué de moitié dans sa longueur.

De plus, ce changement de position du pied qui repose d'abord sur le talon et ensuite sur la plante

se fait très brusquement et est arrêté très brusquement. Le corps subit une sorte de mouvement de salutation qui l'entraîne en avant et peut amener sa chute.

Examinons maintenant un malade immobilisé du genou mais qui a conservé la mobilité de son articulation tibio-tarsienne et dont les déviations latérales ont été corrigées par l'arthrodèse partielle. Le commencement de la marche s'effectue de la même manière que dans le cas précédent. Le pied postérieur arrive dans la position antérieure, la jambe dans l'extension et le pied se pose à plat de son propre poids. Le pied sain propulse le corps en avant. Le déroulement se passe dans la tibio-tarsienne et non plus autour du talon posé sur le sol. Il atteint l'angle droit et le dépasse régulièrement progressivement et sans à-coup. Le corps tombe graduellement en avant et le sujet reprend son équilibre quand le pied sain atteint la terre. Le pas a dans ce cas sa longueur normale et s'est effectué sans compromettre l'équilibre du corps. Il est donc préférable de conserver l'articulation tibio-tarsienne mobile quand le genou doit être immobilisé.

Dans les autres cas l'arthrodèse totale semble indiquée. Si tous les muscles fléchisseurs sont paralysés le pied est en équin varus ou valgus. L'arthrodèse partielle supprimerait bien le varus ou le valgus, mais l'équin n'est plus justiciable d'une ténotomie qui transformerait simplement ce pied en un pied ballant. Si les muscles extenseurs étaient paralysés

complètement on aurait un pied en talus au lien d'un pied en équin et le problème serait le même. On doit donc avoir recours dans ces cas à l'arthrodèse totale du pied.

Tous les cas que nous avons considérés sont des cas de pieds bots paralytiques dans lesquels les déformations étaient réductibles. Ils correspondent à la majorité des pieds bots paralytiques quand on les prend peu de temps après l'installation définitive, sans régression possible, des déviations. Mais peu à peu il se produit des déformations osseuses. L'opération se complique alors et il est nécessaire pour obtenir une bonne réduction de joindre à l'arthrodèse des résections cunéiformes du tarse. Chez Madeleine V... (obs. III), on a procédé à l'ablation d'un coin calcanéo-cuboïdien.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Données anatomiques

Les tendons des muscles qui se rendent de la jambe au pied entourent presque complètement le cou-de-pied. Ce sont les extenseurs, le jambier antérieur, le péronier antérieur et les vaisseaux tibiaux antérieurs qui sont en avant ; en dehors les péroniers latéraux, en arrière le tendon du triceps sural, en arrière et en dedans les fléchisseurs, le jambier postérieur et les vaisseaux et nerfs tibio-postérieurs. Si l'on fait donc une incision transversale on est certain de sectionner des tendons pour aborder le squelette. D'autre part il est facile de constater que la face externe du cou-de-pied est la plus facilement accessible. Entre le tendon du péronier antérieur qui va se fixer par une extrémité élargie à la base du cinquième métatarsien et les tendons des péroniers latéraux, et particulièrement du court péronier latéral qui glissent derrière la malléole péronière dans une coulisse ostéo-fibreuse et qui passent ensuite sur la face externe du calcanéum, se trouve un espace assez vaste. Cet espace d'ailleurs peut être augmenté en délogeant ces tendons de leur gouttière et en les écartant en bas et en arrière

comme cela se fait dans l'astragalectomie. Pa cet espace on peut aborder le squelette et les articulations du pied.

Quand on examine la cheville et le bord externe du pied, on remarque d'abord la malléole externe qui est sous-cutanée. Sa pointe losangique qui descend au-dessous de l'interligne tibio-astragalien est placée entre les tendons de l'extenseur commun et du péronier antérieur en avant et les tendons des péroniers latéraux en arrière. Elle cache sous elle complètement l'astragale car elle arrive jusqu'au bord supérieur du calcanéum. La face externe du calcanéum peut être explorée complètement. En mettant le pied en varus, on sent se tendre sous le doigt une corde résistante qui est le ligament péronéo-calcanéen de l'articulation tibio-tarsienne. Au-dessous de la pointe du péroné on trouve sur le calcanéum une crête qui est le tubercule péronier qui sépare les tendons des deux péroniers latéraux. Le tendon du long péronier est accessible derrière la malléole, il est visible sous le tubercule péronier et disparaît sous les muscles externes de la plante. Le tendon du court péronier est recouvert par le tendon du précédent. A la face externe du calcanéum il passe au-dessus du tubercule péronier. Il devient sous-cutané et très visible, il gagne la base du cinquième métatarsien. Cette base du cinquième métatarsien est une saillie visible au milieu du bord externe du pied. Le cuboïde est masqué par cet os et inaccessible. Il est recouvert comme nous l'avons

vu par le tendon du court péronier latéral qui se tend dans la position du talus valgus. En arrière, se trouve une crête osseuse verticale qui est le bord externe de la face antérieure du calcanéum, très perceptible au palper quand on porte le pied en bas et en dedans. Cette crête soulève en haut les fibres inférieures du pédieux. L'interligne calcanéo-cuboïdien est au-devant de cette ligne. En remontant sur la face antérieure de la cheville, on voit dans sa partie externe les tendons de l'extenseur commun et du péronier antérieur. En faisant la flexion forcée par la palpation, les doigts arrivent au fond d'un angle qui correspond à l'interligne tibio-astragalien. Dans l'extension forcée, la surface articulaire tibiale de l'astragale est accessible sous les tendons tendus et l'on voit une forte saillie à 3 centimètres en avant de la malléole externe, c'est la tête de l'astragale. Au-devant et en dedans est l'interligne astragalo-scaphoïdien. En avant et au-dessous de la malléole externe, on reconnaît une saillie molle, c'est le corps musculaire du pédieux dans sa partie postérieure. Il sort du creux astragalo-calcanéen ou sinus du tarse et recouvre la partie antéro-externe du calcanéum, le cuboïde, le troisième cunéiforme.

Une fois que l'on aura traversé la peau et le tissu cellulo-graisseux sous-cutané, on arrivera dans la zone externe sur le squelette et il est nécessaire de connaître la disposition des articulations pour mener à bien leur arthrodèse. « L'astragale et le calcanéum, sont unis entre eux par deux facettes : l'une

antérieure et interne ; l'autre postérieure et externe plus grande. L'articulation antérieure communique avec l'articulation astragalo scaphoïdienne dont elle fait en quelque sorte partie ; la postérieure est indépendante » (Tillaux). Les surfaces articulaires sont obliquement dirigées de haut en bas et d'arrière en avant. « La synoviale qui sépare ces os est large et fait hernie à l'extérieur, ce qui est d'un grand secours pour découvrir l'interligne articulaire. » Entre les surfaces articulaires se trouve le sinus du tarse dont l'extrémité antéro-externe est largement évasée. Un ligament interosseux très résistant remplit ce canal et se fixe solidement à chaque paroi.

L'articulation médio-tarsienne se compose de deux articulations distinctes : c'est l'articulation de Chopart. La plus interne est l'articulation astragalo-scaphoïdienne. Elle se compose d'une tête reçue dans une cavité, c'est-à-dire qu'elle appartient à la classe des diarthroses et au genre énarthrose. La tête appartient à l'astragale ; sa surface allongée a son grand diamètre dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière et elle se prolonge en bas sur la face inférieure de l'os pour se continuer avec la facette antérieure de l'articulation astragalo-calcanéenne. Sur le scaphoïde la cavité articulaire est peu profonde. La cavité est complétée en bas par un fibro-cartilage qui sert en même temps de ligament, c'est le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur. De la face supérieure du col de l'astragale au scaphoïde s'étend un ligament peu résistant, le ligament astragalo-sca-

phoïdien. Il est suffisamment lâche pour que dans l'extension du pied, la tête de l'astragale fasse une saillie appréciable sous les téguments.

L'articulation calcanéo-cuboïdienne, seconde articulation de la médio-tarsienne, présente des os qui se correspondent par des surfaces réciproquement concaves et convexes. Trois ligaments unissent les surfaces articulaires. Un ligament dorsal qui est mince, un ligament inférieur (calcanéo-cuboïdien inférieur) très puissant qui prend part au maintien de la voûte plantaire et un ligament interne, le ligament en Y commun aux deux portions articulaires de la médio-tarsienne qui est la clef de cette articulation car elle ne s'ouvre que lorsqu'il a été sectionné.

Maintenant que nous sommes en possession des données anatomiques qui vont nous permettre de mener à bien l'arthrodèse sous et pré-astragalienne nous allons prendre le malade quelques jours avant l'opération.

Technique opératoire

Plusieurs jours à l'avance, on fera prendre au malade des bains de pieds chauds suivis d'un savonnage énergique sur tout ce pied. Vingt-quatre heures à l'avance le pied sera enveloppé dans un pansement humide remontant jusqu'à la moitié du mollet. Le malade sera purgé la veille.

Instrumentation. — Etant donné les articulations qu'il faut attaquer, leur situation, le peu de cartilage qu'il faut réséquer en profondeur et il est peu facile

de faire cette opération avec les curettes, les gouges et les rugines ordinaires. On peut se servir du « ciseau mince affûté en ciseau de menuisier » dont parle Farabœuf. « Il faut des lames de 20, 30 millimètres de largeur, minces de 1 mm. 1/2 au plus et restant minces sur 4 centimètres de long, affûtées d'un seul côté, afin d'avoir un tranchant aussi solide que celui des énormes coins vulgairement employés et qui coupent les os comme ils couperaient du sucre. C'est avec le plat du ciseau mince à biseau unique, que l'on fait des surfaces planes : toujours il faut tourner le côté du biseau du côté du copeau. Si vous n'êtes pas sûr de votre gauche et craignez qu'elle ne laisse le ciseau dépasser le but, pincez la lame sur la limite de la pénétration estimée nécessaire, entre le mors ganté de caoutchouc adhésif d'une pince hémostatique. »

M. le Dr Ducroquet a fait construire une « gouge plate » à main qui permet d'enlever facilement les cartilages articulaires. La lame qui mesure de 10 à 15 millimètres de largeur est tranchante seulement par son extrémité antérieure. Elle présente une courbure longitudinale à concavité supérieure et une légère courbure transversale à peine marquée. Cette gouge est munie d'un manche court que l'on tient bien et que l'on peut pousser avec le talon de la main.

Aides. — Deux aides sont nécessaires : le premier pour aider directement le chirurgien, le second pour saisir l'extrémité du pied et placer celui-ci en torsion exagérée de manière à faire bâiller les interlignes articulaires quand ceux-ci seront ouverts.

Anesthésie. — L'anesthésie générale est nécessaire.

Position du sujet. — Le sujet repose sur le dos. Le pied à l'extrémité de la table placé sur un coussin de sable par sa face interne. L'opérateur peut se placer en dehors en ayant son premier aide en face de lui. Le second aide tord le pied en varus s'il ne l'est déjà de manière à faire saillir la tête de l'astragale et la grande apophyse du calcanéum.

Préparation de la région. — Elle doit être surveillée par l'opérateur. Elle a une grande importance car l'on ne doit pas oublier que l'on a affaire à des articulations qui s'infectent avec facilité. La suppuration quoique on en ait dit, serait ici un accident grave comme nous le verrons ; l'on doit prendre autant de précautions que si l'on ouvrait un péritoine. On brossera et on lavera tout le pied, particulièrement la région externe et on désinfectera la peau suivant la technique habituelle au chirurgien. L'avant-pied sera ensuite enveloppé dans un champ que l'on fixera avec une pince. Les autres champs seront disposés comme d'habitude.

Exploration de la région opératoire. — On doit reconnaître la malléole externe, la tête de l'astragale, la grande apophyse du calcanéum et la tubérosité du cinquième métatarsien ; reconnaître le trajet des tendons du court péronier en bas et en arrière, du péronier antérieur en avant et au-dessus.

Incision. — L'incision se fait sur la face dorsale externe du pied. Elle est courbe, à concavité supé-

rieure, parallèle en somme au bord externe du pied tordu en varus. Elle commence en avant du bord antérieur de la malléole externe, passe entre la tête de l'astragale et la grande apophyse du calcanéum. Elle se termine environ au niveau de la tête du quatrième métatarsien. On doit pouvoir aborder le calcanéum en abaissant la lèvre inférieure et découvrir la tête de l'astragale par sa lèvre supérieure. Elle ne doit donc être ni trop dorsale, ni trop près du bord externe du pied. Cette incision doit intéresser la peau et le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à l'aponévrose. Les deux lèvres de la plaie sont confiées à des écarteurs.

Dégagement des péroniers latéraux. — On incise en long la gaine des péroniers latéraux de manière à permettre de libérer complètement les tendons qui sont confiés à un écarteur et attirés en bas et en arrière.

Libération de la face externe, du col et de la tête de l'astragale. — Le pied est mis en légère extension. Sectionner le ligament péronéo-astragalien antérieur sur le bord antérieur et la pointe de la malléole externe. On doit veiller pendant ce temps à ce que les tendons péroniers soient bien maintenus par l'écarteur. La surface cartilagineuse de l'astragale apparaît. On met alors le pied en légère flexion, on introduit horizontalement le bistouri sous la lèvre interne de l'incision capsulaire et on désinsère la capsule en haut et en bas en suivant le col puis la tête de l'astragale et le scaphoïde. Contourner la partie externe

de l'articulation astragalo-scaphoïdienne et gagner le creux calcanéo-astragalien en passant sur la grande apophyse du calcanéum.

Section du ligament interosseux. — Sectionner le ligament interosseux dans le tunnel astragalo-calcanéen. Désinsérer en même temps le muscle pédieux. L'astragale se trouve ainsi bien découvert par sa face externe.

Torsion du pied en dedans. — Le second aide tord le pied en varus équin. Ce renversement qui doit être prolongé demande le déploiement d'une certaine force. Il est destiné à exposer largement les surfaces cartilagineuses.

Abrasion des cartilages astragalo-calcanéens postérieurs. — On commence par l'articulation astragalo-calcanéenne postérieure qui est la plus accessible. Le mouvement de torsion fait voir le bord antérieur de la surface articulaire malléolaire externe de l'astragale. On suit ce bord antérieur jusqu'à son extrémité inférieure et quelques millimètres au-dessous on trouve l'interligne astragalo-calcanéen postérieur qui bâille. On attaque à la gouge ou au ciseau, manœuvré à la main ou frappé suivant la dureté, la surface articulaire supérieure qui se dirige en dedans et en arrière. On continue ensuite par la surface inférieure. Il est important d'enlever le cartilage dans toute son épaisseur et dans la plus grande étendue possible de manière à bien aviver tous les points qui seront en contact.

Abrasion du cartilage de la tête de l'astragale. —

L'écarteur récline fortement la lèvre interne de l'incision ainsi que les parties molles du pied. L'interligne articulaire astragalo-scaphoïdien bâille par la torsion. On dépouille la tête astragalienne de son cartilage articulaire. On a intérêt à enlever largement le cartilage surtout dans la partie inférieure car l'accès sur l'astragalo-calcanéenne antérieure est plus facile.

Section du ligament en Y. — On arrive sur la partie antérieure de la face supérieure du calcanéum, on la débarrasse des débris ligamenteux que l'on y trouve et l'on sectionne le ligament en Y qui est la clef de l'articulation médio-tarsienne.

Abrasion des cartilages astragalo-calcanéens antérieurs. — Le cartilage supérieur est parfois en continuation avec le cartilage de la tête de l'astragale. Parfois l'articulation astragalo-calcanéenne antérieure est divisée en deux surfaces articulaires. L'accès de l'interligne est assez difficile. On place le pied en demi-extension et en rotation interne modérée et l'on commence l'abrasion par la surface cartilagineuse inférieure comme l'on a fait pour l'articulation postérieure.

Abrasion des cartilages médio-tarsiens. — Les écarteurs réclinent les parties molles dans la partie inférieure de l'incision, en dedans et en dehors. Le second aide d'une main met le pied en adduction forcée de manière à faire bâiller l'interligne. De l'autre main il refoule par sa face interne, à travers les parties molles, la tête de l'astragale de manière

à pouvoir vérifier son dépouillement. On enlève successivement tout le revêtement cartilagineux des surfaces articulaires, scaphoïdienne, calcanéenne antérieure et cuboïdienne.

Nettoyage du foyer. — On vérifie soigneusement l'abrasion des surfaces articulaires. On pratique l'ablation des débris ligamenteux et synoviaux qui pourraient s'interposer entre les surfaces dépouillées et on fait un nettoyage consciencieux du foyer, de manière à enlever tous les petits copeaux cartilagineux qui pourraient être tombés. Nettoyage par la compresse et par un jet d'eau bouillie.

Réfections des parties molles profondes. — On peut pratiquer la suture péri-osseuse. On referme au catgut la capsule et on suture le pédieux qui a été coupé.

Suture superficielle. — On suture la peau au crin de Florence, avec ou sans drain.

Pansement aseptique que l'on maintient avec une bande de gaze souple.

Immobilisation et correction. — Par-dessus le pansement on met l'une sur l'autre deux manches de maillot en jersey souple. On dispose sur la crête du tibia une compresse de gaze et l'on prend les mêmes précautions du côté du calcanéum et des malléoles si elles sont saillantes. La déviation est alors corrigée ; elle doit être *hypercorrigée ;* c'est un point très important si l'on veut avoir ensuite un pied en bonne position. Pour maintenir la correction pendant que l'on enroule les bandes plâtrées, et pendant qu'elles

sèchent, on emploie le procédé suivant : on maintient le pied en bonne position, en tirant sur une bandelette de diachylon ou de leucoplaste qui est fixée au pied et dont elle fait le tour, au niveau de la base des orteils. Si l'on procédait à la réduction au moment ou le plâtre va prendre, il se produirait des plis dans l'appareil au niveau du cou de pied, et ce serait là une cause d'escharres. L'on procède ensuite à l'enroulement des bandes plâtrées, en remontant jusqu'aux plateaux tibiaux. L'on modèle les malléoles et les plateaux pour empêcher les mouvements de rotation du pied.

Si l'on a constaté au cours de l'opération l'irréductibilité du pied bot, on doit pratiquer les résections cunéiformes qui sont nécessaires.

Soins consécutifs. — Après l'opération le jeune malade est transporté dans son lit. On place le pied opéré sur une pile de coussins et on le cale de manière à ce qu'il soit surélevé. Dans les jours qui suivent on doit surveiller attentivement la marche de la température. Le soir, de l'opération il y a très souvent une élévation thermique à laquelle on ne doit pas attacher une grande importance. Elle doit être due à une résorption sanguine.

Le lendemain la température ne doit pas atteindre 38 degrés. Si la température se maintenait élevée on doit être prêt à défaire le plâtre, à enlever des points de suture et à drainer s'il y a lieu.

On doit veiller également dans le jour qui suit l'opération à ce que le plâtre ne soit pas trop serré

et que l'extrémité des orteils ait une coloration normale.

Dans la journée et avant que le plâtre soit absolument sec, on fendra celui-ci au bistouri sur la ligne médiane, puis on le maintiendra serré avec une bande de crêpe.

Le huitième jour le plâtre sera enlevé, le pansement défait et on enlèvera les points de suture. On remettra des compresses stérilisées que l'on maintiendra avec une bande de gaze et le même plâtre sera remis en place et serré avec une bande. Ce plâtre sera maintenu pendant à un mois, temps au bout duquel on examinera le pied. L'ankylose doit être obtenue au bout de ce temps. Si le pied est encore sensible on doit remettre un second appareil plâtré avec lequel l'enfant pourra marcher et qui sera gardé le temps nécessaire.

Ensuite on pourra faire porter de fortes chaussures de cuir légèrement renforcées et faire un peu de massage et même plus tard de l'électricité.

Pronostic et complications. — Le pronostic de l'opération elle-même est excellent si l'opérateur a été d'une propreté scrupuleuse. La suppuration s'installe très facilement après une arthrodèse. Certains opérateurs n'ont même pas craint de favoriser la suppuration, peut-être parce qu'ils ne savaient point faire autrement, pour amener, disaient-ils, une meilleure ankylose. C'est là à notre avis un conseil néfaste. La suppuration doit être regardée comme une complication pouvant amener des accidents les

plus graves non seulement locaux mais encore généraux. Les suppurations à la suite d'arthrodèse durent des mois. Les os sont envahis et l'on ne doit pas oublier que l'on est en présence d'un squelette qui n'est point encore complètement développé et qui se ressentira sûrement de toute atteinte.

Une complication possible est le défaut d'ankylose. On l'évitera si l'on prend soin d'enlever toutes les surfaces articulaires, les lambeaux de synoviale, tous les débris afin d'éviter toute interposition, si l'on a des surfaces osseuses bien plates et pouvant s'adapter.

Enfin on peut avoir de l'hypocorrection c'est-à-dire que l'on constate au premier examen que la déviation n'est point entièrement corrigée. Nous avons insisté déjà dans la technique opératoire sur la nécessité de l'hypercorrection qui est un principe général dans la thérapeutique des pieds bots. Si, au huitième jour, en enlevant les fils, on constate que l'on n'a pas suffisamment corrigé la déviation en varus ou en valgus, il est encore temps de la corriger de nouveau par des manœuvres manuelles et de mettre un nouvel appareil plâtré. L'ankylose n'est point faite encore à ce moment et la correction est encore possible.

RÉSULTATS DE L'ARTHRODÈSE SOUS-ASTRAGALIENNE ET MÉDIO-TARSIENNE

L'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne donne des résultats remarquables au point de vue de la correction des déviations en valgus et en varus. Il ne peut en être autrement puisque les articulations qui sont le siège de ces déviations n'existent plus et ont été ankylosées en bonne position. Les malades qui marchaient sur le bord du pied et présentaient à ce niveau les traces de cet appui anormal posent leur pied bien à plat sur le sol. La peau des bords du pied reprend sa coloration, sa finesse et sa souplesse habituelle. L'aspect du pied au repos est l'aspect d'un pied normal et il faut saisir le calcanéum d'une part et la jambe de l'autre, essayer de tordre l'avant-pied sur le pied pour constater qu'il n'y a plus d'articulations astragalo-calcanéenne et médio-tarsienne.

L'on voit à la suite de l'arthrodèse partielle se fortifier les mouvements des autres articulations du pied. La flexion du pied sur la jambe se fait bien et avec plus de force depuis que l'on a rendu certains muscles à la vie fonctionnelle. Les orteils qui ne se pliaient plus ou se pliaient difficilement se meuvent facilement. Certains de ces résultats sont des

résultats immédiats ; d'autres n'apparaissent que plus tardivement à mesure que se fait la régénération de certains muscles, favorisée par le massage et l'électricité.

Comment se fait la marche ? La marche se fait plus ou moins bien suivant le nombre et l'état des muscles qui restent à la jambe, à la cuisse et à la fesse. Un malade qui a uniquement une déviation en valgus ou varus sans autre lésion avec l'intégrité complète de tous ses muscles marchera très bien après une arthrodèse partielle. C'est à peu près le cas de Madeleine V... (observation III) qui a presque uniquement de la paralysie de ses péroniers latéraux ; l'arthrodèse partielle a corrigé son varus. Il ne lui reste plus qu'une minime marque extérieure de sa paralysie infantile quand elle marche. C'est la faiblesse de son tendon d'Achille qui gêne la propulsion en avant quand le pied postérieur commence à quitter le sol. Elle se manifeste d'ailleurs par une gêne très légère dans la marche et il faut de l'attention pour la reconnaître. Son tendon d'Achille s'est d'ailleurs développé depuis l'arthrodèse partielle et il est propable qu'il reprendra sa force normale.

On peut observer ensuite tous les degrés dans la paralysie musculaire et il est évident que plus il y a de muscles paralysés plus la marche doit s'en ressentir. Un degré très avancé est représenté par le cas Christophe D... (observation IX) chez lequel la paralysie des muscles de la jambe est presque complète ainsi que celle de la région antérieure de la

cuisse. L'arthrodèse partielle a supprimé son varus et facilitera son appareillage. La marche sera évidemment défectueuse.

L'arthrodèse sous-astragalienne médio-tarsienne supprime donc les déviations en varus et en valgus. La marche se trouve améliorée par la disparition de ces difformités mais elle reste sous la dépendance de l'état musculaire de tout le membre inférieur.

OBSERVATION I

(Dr Machenaud, médecin en chef de deuxième classe de la Marine. — *Archives de médecine navale*. Paris, 1906.)

Double pied bot paralytique, varus à droite, valgus à gauche traités : le varus par la tarsectomie cunéiforme, le valgus par l'arthrodèse des articulations astragalo-calcanéennes, astragalo-scaphoïdienne et calcanéo-cuboïdienne .— Résultat très satisfaisant pour le varus, parfait pour le valgus.

Le 18 février entre à l'hôpital Saint-Charles à Rochefort, Jeanne T..., âgée de dix ans ; elle présente depuis l'âge de deux ans, où elle fut atteinte de paralysie infantile, une déviation en sens inverse des deux pieds, le droit se dirigeant en dedans et le gauche en dehors. La déviation du pied droit provient de la paralysie des muscles de la région externe de la jambe et des fléchisseurs ; celle du pied gauche provient de la paralysie des muscles de la région postérieure, couche profonde.

A l'état de repos, la malade étant assise, les deux pieds sont presque ballants, assez notablement déviés chacun dans son sens ; dès que l'on met la malade par terre et qu'elle essaie de marcher, en se traînant sur une béquille et sur une canne, ses deux pieds s'enroulent comme des loques et prennent des positions extraordinaires ; du reste si on les examine de plus près, on voit sur chacun d'eux de volumi-

neuses bourses séreuses dues au frottement ; le pied droit (varus) en a une première sur la malléole externe, et une seconde un peu au-dessous ; le pied gauche (valgus) en a de même sur la malléole interne et une seconde très saillante au-dessous.

L'examen électrique des muscles donne les résultats suivants : les muscles réagissent très peu et leur réaction est localisée à la surface d'application des électrodes ; la sensibilité est assez bien conservée et de faibles excitations provoquent des réactions évidentes. Du côté gauche, les muscles antérieurs et postérieurs présentent à peu près la même sensibilité ; à droite la différence est plus accusée ; les muscles fléchisseurs du pied réagissent mieux que les muscles extenseurs.

Enfin disons pour terminer que depuis de longues années massage et électricité ont été mis en œuvre, que le résultat a été nul et que la situation actuelle semble bien définitive. Nous avons donc devant nous deux pieds ballants et déviés, portés par des jambes grêles, à muscles atrophiés et auxquels on ne peut plus rien demander...

26 février. — *Opération sous chloroforme. Pied gauche (valgus).* — Incision externe de Lucas-Championnière, c'est-à dire partant en haut du milieu de l'espace intermalléolaire et aboutissant en bas à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, puis deuxième incision sous-malléolaire rejoignant la première en avant et destinée à permettre l'accès plus large de l'interligne astragalo-calcanéen : les articulations astragalo-calcanéennes, astragalo-scaphoïdiennes, calcanéo-cuboïdiennes sont ainsi bien exposées ; elles sont largement ouvertes et leurs surfaces articulaires sont soigneusement

dépouillées, à la curette, de leur cartilage ; les os restent nus et leur surface rose est dans d'excellentes conditions pour que se produise rapidement l'ankylose désirée ; on suture ensuite le tendon du long péronier latéral sectionné pendant l'opération et on réunit les lèvres de la plaie en y laissant un drain. Immobilisation du pied à angle droit dans un appareil plâtré.

Pied droit (*varus*). — Tarsectomie cunéiforme.

Les suites ont été simples pour les deux pieds : ils furent une semaine après, sortis de leurs plâtres (5 mars) pour permettre l'ablation des points de suture et des drains et pour renouveler les pièces du pansement souillées de sérosité sanguine.

10 mars. — On examine de nouveau le pied gauche (valgus) ; la plaie est presque complètement cicatrisée et le pied paraît déjà bien fixé à angle droit ; une bande de gaze apprêtée suffit à le maintenir et il repose dans une gouttière.

26 mars. — Plâtre pour le pied droit (tarsectomie).

31 mars. — Le pied valgus (arthrodèse) est complètement guéri et parfaitement fixé.

15 avril. — La malade est mise debout : le pied gauche valgus (arthrodèse) est en excellente position ; il porte très bien par sa plante et n'a aucune tendance à dévier, tout en ayant conservé ses mouvements de flexion et d'extension puisque la tibio-tarsienne est saine ; la marche, dès ce moment, s'accomplit aisément sans le secours d'une canne et la correction obtenue est complète.

Le pied droit varus (tarsectomie) a été très amélioré et il

porte aussi par sa plante, mais il persiste un peu d'enroulement du pied en dedans.

Enfin le 4 mai nous lui essayons des bottines : ce sont des chaussures ordinaires à lacets, assez légères et montant assez haut : la marche s'effectue très aisément du premier coup ; le résultat du côté gauche, valgus, est parfait ; à droite varus (tarsectomie), il persiste, je l'ai dit, un peu d'enroulement en dedans, mais l'empeigne de sa chaussure et sa semelle rigide corrigent sensiblement cette déformation et on constate seulement que la pointe du pied tombe un peu et a plus de peine à se détacher du sol. La marche s'effectue presque normale, avec le secours d'une canne pour un long parcours, sans canne pour un petit parcours. Quelle différence avec la déambulation sur béquilles de cette malheureuse enfant, lorsqu'il y a deux mois elle traînait sur le sol ses jambes contournées.

OBSERVATION II

Julia T..., huit ans.

Polyclinique H. de Rotshchild. Consultation du Dr Ducroquet. Examinée le 22 juin 1908.

Paralysie infantile à l'âge de un an qui s'est localisée ensuite au membre inférieur droit. La marche a été possible vers l'âge de trois ans.

Actuellement le membre inférieur droit présente une diminution de volume considérable. Le mollet a 18 centimètres de tour contre 25 du côté sain. A 15 centimètres au-dessus de la base de la rotule, la cuisse mesure 20 centimètres du côté atteint contre 30 du côté sain. Au repos le pied se présente

en talus valgus. La marche est assez difficile. La jeune malade marche sans plier le genou ; son pied droit se pose à terre par son bord interne et par le talon et la plante regarde en dehors.

L'examen musculaire indique la paralysie du jambier antérieur et du jambier postérieur. Les péroniers latéraux, l'extenseur commun des orteils, l'extenseur propre du gros orteil sont faibles. Le péronier antérieur est très fort. Le muscle triceps sural est paralysé.

Comme mouvements, l'adduction du pied est impossible. L'abduction se fait faiblement. La flexion du pied est très forte et se fait grâce au péronier antérieur qui fait une forte saillie sous la peau quand il se contracte. L'extension du pied se fait faiblement, légèrement conservée grâce au muscle fléchisseur commun des orteils.

A la cuisse on constate une atrophie considérable de tous les muscles. Seuls les adducteurs ont conservé quelque force.

26 juin 1908. — Julia T... est opérée à l'hôpital Saint-Louis par le Dr Launay. Arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne.

1° Incision courbe sur le côté interne du pied commençant devant la malléole interne se recourbant au-dessous et suivant le bord interne du tarse.

Décollement du périoste de la face supérieure de l'astragale et du scaphoïde.

Ablation du cartilage articulaire de la face inférieure de l'astragale dans l'articulation sous-astragalienne antérieure, et du cartilage articulaire de la tête de l'astragale.

En écartant d'une part la tête de l'astragale dénudée, d'autre part le ligament glénoïdien on met à nu la surface arti-

culaire calcanéenne antérieure. Suppression du revêtement cartilagineux, du ligament glénoïdien. Ablation facile du cartilage de la concavité du scaphoïde.

2° Incision courbe en dehors analogue à la première. Elle commence devant l'extrémité de la malléole externe, passe au-dessus de la tubérosité du calcanéum. Grâce à cette incision on découvre facilement l'interligne astragalo-scaphoïdien ce qui permet d'achever la dénudation de l'astragale et de l'interligne calcanéo-cuboïdien dont la dénudation est facile.

On écarte avec une spatule le bord postéro-inférieur de l'incision et on enlève très facilement le cartilage de la sous-astragalienne postérieure. Lavage.

Ligature des parties molles sous-cutanées au catgut. Suture de la peau.

Appareil plâtré que l'enfant garde deux mois. Elle part ensuite à Berck où pour des raisons inconnues on ne la laisse pas marcher pendant un mois.

Elle est examinée le 20 juin 1906. Le pied est en bonne position, un peu en varus. L'axe de la jambe touche sur le troisième orteil.

Dans la marche le pied se pose bien à plat. La marche se fait avec le genou immobilisé car il n'y a ni quadriceps, ni triceps sural. L'ankylose est très solide.

Il est à remarquer dans cette observation la technique opératoire un peu compliquée et différente de celle que nous avons indiquée.

Julia T... était la première des malades de M. le Dr Ducroquet opérée par M. Launay.

OBSERVATION III

Madeleine V..., douze ans.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Examinée le 10 octobre 1908.

Paralysie infantile à l'âge de vingt-neuf mois. Paralysie d'abord complète de la jambe droite et qui s'est localisée ensuite. Au bout de quelques mois elle a recommencé à marcher.

Actuellement elle pose son pied sur le bord externe, la face dorsale regardant en dehors, le gros orteil étant en l'air. Quand on examine au repos le membre inférieur on constate une atrophie musculaire appréciable à l'œil, de la jambe droite, un léger degré de genu valgum.

Au niveau du mollet il y a 8 centimètres de différence entre la jambe droite et la jambe gauche ; le pied est en varus incomplètement réductible. Il n'y a ni pied plat, ni pied creux.

L'examen fonctionnel des muscles indique que : Le jambier antérieur est très bon.

L'extenseur propre du gros orteil et le jambier postérieur sont un petit peu affaiblis.

Le triceps sural est très affaibli.

Les péroniers latéraux manquent absolument.

20 novembre 1908. — Madeleine V... est opérée par le Dr Launay à l'hôpital Saint-Louis.

Arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne suivant

la technique habituelle. Elle est complétée par l'ablation d'un coin calcanéo-euboïdien pour favoriser la réduction.

Appareil plâtré qui est enlevé quatre semaines après.

Examen au sortir de l'hôpital : Ankylose solide des articulations astragalo-calcanéenne et médio-tarsienne. Le pied est en bonne position.

Examen le 20 juin 1909 : Le pied se pose absolument à plat, ni varus, ni valgus. La marche est très satisfaisante sauf une légère gêne due à la faiblesse du tendon d'Achille. Celui-ci s'est développé depuis l'opération. Les extenseurs bons.

OBSERVATION IV

André D..., sept ans et demi.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Examiné le 24 juillet 1908.

Paralysie infantile à l'âge de quatre ans et demi qui s'est localisée au membre inférieur droit.

Le pied est très nettement en varus qui se réduit facilement. La marche se fait difficilement.

Sur le bord interne du pied se sont développés des durillons.

L'examen fonctionnel des muscles indique :

La paralysie complète et isolée des muscles péroniers latéraux du côté droit.

Le muscle triceps sural est un peu faible.

26 juillet. — André D... est opéré par le Dr Launay à l'hôpital Saint-Louis :

Incision externe unique. Décollement du périoste. Articu-

lations médio-tarsienne et sous-astragalienne mises à nu. Excision au niveau de la sous-astragalienne postérieure dont on voit très bien les deux surfaces articulaires. Enlèvement du cartilage de la calcanéo-cuboïdienne puis de l'astragalo-scaphoïdienne, puis de l'astragalo-calcanéenne antérieure. Lavage. Ligatures. Suture des parties molles.

Appareil plâtré.

Au bout de huit jours on enlève les fils. On fait un nouvel appareil plâtré. La plaie était en bon état et ne présentait pas de réaction inflammatoire.

24 août 1908. — On enlève le plâtre. Le pied est en très bonne position et très légèremement en valgus. Les mouvements d'extension et de flexion se font facilement. L'ankylose est solide dans les articulations astragalo-calcanéenne et médio-tarsienne. On met un nouvel appareil plâtré jusqu'au 30 septembre 1908.

16 octobre 1908. — La position est très bonne avec un léger degré de valgus, l'axe de la jambe tombant sur le pied sur le bord externe du gros orteil. La marche se fait bien et sans appareil.

15 juin 1909. — Le jeune malade pose bien son pied à plat. Légère gêne de la marche due à la faiblesse du tendon d'Achille qui ne peut soulever le corps.

La flexion du pied sur la jnmbe et surtout les mouvements des orteils se font bien mieux qu'avant l'opération.

OBSERVATION V

Marcel F..., douze ans et demi.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Examiné le 30 avril 1909.

Paralysie infantile à l'âge de cinq ans qui s'est localisée à la jambe droite. La cuisse droite est légèrement diminuée de volume et de consistance plus molle que la cuisse gauche.

Au repos le pied tombe et se dévie en dehors. L'axe de la jambe prolongé sur la cuisse tombe franchement en dedans du gros orteil.

Pendant la marche le pied pose sur le sol par son bord interne qui présente un large durillon.

L'examen fonctionnel des muscles indique la paralysie du jambier antérieur.

L'extenseur propre et l'extenseur commun sont bons.

Les péroniers latéraux sont bons.

Le triceps sural est légèrement affaibli, ainsi que le quadriceps crural.

14 mai. — Marcel F..., est opéré par le Dr Ducroquet à la polyclinique H. de Rothschild.

Arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne suivant la technique habituelle.

Appareil plâtré circulaire.

Le huitième jour les fils sont enlevés. La plaie est en bon état. L'appareil plâtré est remis en place.

15 juin. — Le plâtre est enlevé. Le pied est en bonne posi-

tion. L'axe de la jambe tombe dans le deuxième espace intermétatarsien. Les mouvements de flexion s'exécutent bien. L'ankylose des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne est parfaite. Comme le pied est encore un peu sensible, on remet un appareil plâtré pour quelques jours.

OBSERVATION VI

Marcel M..., neuf ans et demi.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Examiné le 29 octobre 1908.

Paralysie infantile à l'âge de un an qui s'est localisée au membre inférieur droit. Depuis l'âge de huit ans la marche est devenue plus difficile. Le malade tord son pied en valgus équin. Le bord interne du pied porte des durillons. De plus en marchant il traîne sa jambe et fléchit son genou.

Les muscles de la cuisse sont conservés à part le quadriceps crural qui est presque atrophié. Les fessiers sont diminués. Le biceps, le demi-tendineux et le demi-membraneux sont assez bons.

La flexion du pied n'est possible que dans l'abduction. On voit alors la corde de l'extenseur commun qui est faible.

Ses deux derniers chefs sont surtout développés, les deux premiers le paraissent moins probablement en raison du valgus. L'extenseur propre est conservé bien qu'il paraisse diminué notablement.

Le jambier antérieur a complètement disparu.

Les deux péroniers latéraux sont conservés.

Le triceps sural est bon ainsi que les fléchisseurs.

Quant au jambier postérieur il est particulièremeut fort et il a empêché par sa présence l'affaiblissement de la voûte plantaire qui est très bien conservée.

Marcel M... est opéré le 13 novembre 1908 par M. le Dr Launay à l'hôpital Saint-Louis.

Ténotomie du tendon d'Achille.

Arthrodèse partielle sous-astragalienne et médio-tarsienne suivant la technique habituelle.

Appareil plâtré.

15 décembre 1908. — Le malade est examiné.

L'ankylose des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne est parfaite. L'articulation tibio-tarsienne est très mobile. La déviation du pied en valgus est un peu hypercorrigée. Au repos très léger degré de varus.

10 février. — L'appareil plâtré est enlevé définitivement.

20 juin 1909. — Le malade est examiné de nouveau.

L'ankylose des articulations est solide. Les mouvements de la tibio-tarsienne sont bons. La déviation en valgus est corrigée. L'axe de la jambe prolongé passe par le troisième orteil quand le pied est au repos.

Dans la marche le pied pose bien à plat. Mais quand le pied est relevé il tombe par suite du peu de force des muscles antérieurs. Aussi le malade relève son genou pour soulever son pied plus haut.

OBSERVATION VII

Martial M..., neuf ans.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet. Examiné en octobre 1908.

Paralysie infantile à l'âge de neuf mois qui s'est localisée à la jambe gauche. La marche s'est effectuée tant bien que mal avec des appareils orthopédiques et des chaussures jusqu'à l'âge de sept ans. Mais depuis deux ans la marche est devenue difficile. Le pied est en varus équin, le malade marche sur le bord externe de son pied, le bord présente des durillons.

A l'examen musculaire on constate la paralysie des péroniers latéraux. L'extenseur commun des orteils est faible ainsi que l'extenseur propre, le jambier antérieur est bon. Les muscles postérieurs sont bons. Le tendon d'Achille est rétracté.

Martial M... est opéré le 24 octobre 1908. Ténotomie du tendon d'Achille et arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne. Appareil plâtré qui est retiré un mois après.

Le pied est en bonne position et l'axe de la jambe passe par le bord externe du gros orteil.

On remet un second appareil qui est gardé un mois.

Le malade est revu en mai 1909. Le pied est en bonne position et la marche s'effectue normalement. L'ankilose des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne est parfaite.

OBSERVATION VIII

Louis D..., onze ans.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Paralysie infantile à l'âge de sept ans qui s'est localisée sur le membre inférieur droit.

Le pied est en varus équin. L'avant-pied est infléchi sur

l'arrière pied. La marche est assez difficile, le pied se pose sur son bord externe et par sa portion antérieure. Le genou reste raide.

L'examen fonctionnel des muscles indique la paralysie des péroniers latéraux. Le jambier postérieur et l'extenseur commun des orteils sont également paralysés. Le jambier antérieur et l'extenseur propre du gros orteil sont bons. Le triceps sural est assez bon.

A la cuisse. Le quadriceps est très affaibli et les adducteurs ont disparu. Les muscles postérieurs du genou sont bons du côté externe et faibles du côté interne.

Louis D... est opéré au commencement de juillet 1908.

Arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne suivant la technique habituelle.

Appareil plâtré.

27 juillet 1908. — Le pied est en assez bonne position, on fait cependant un second plâtre pour le mettre en valgus, qu'il quitte en septembre.

Le malade est revu le 16 octobre 1908. Le pied est en très bonne position. Le muscle extenseur commun des orteils qui était disparu est revenu et contribue à la flexion du pied. Le quadriceps est notablement augmenté de volume. Le malade est présenté à la Société de chirurgie, le 22 décembre 1908.

En février le malade est examiné de nouveau.

Son pied semble avoir une tendance au varus.

On fait un nouvel appareil plâtré qui hypercorrige le varus.

En mars on examine de nouveau le pied qui est en bonne

attitude et par précaution on fait un nouvel appareil plâtré avec lequel le malade marchera.

Le malade est revu en mai et en juin, le pied se maintient en bonne position après deux mois de marche avec un soulier légèrement renforcé.

OBSERVATION IX

Christophe D..., neuf ans.

Polyclinique H. de Rothschild. Consultation du Dr Ducroquet.

Examiné le 5 juillet 1908.

Paralysie infantile à l'âge de trois ans. La paralysie a rappé tous les muscles de la jambe sauf le fléchisseur des orteils qui est faiblement conservé.

La jambe est inerte, le pied est en varus. La marche est presque impossible.

Opération le 17 juillet 1908 par le Dr Launay à l'hôpital Saint-Louis : Arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne suivant la technique habituelle. Appareil plâtré.

27 juillet. — Deuxième appareil plâtré, hypercorrigeant le pied en valgus.

Le malade est revu le 25 octobre 1908. Le pied se pose à plat. Dans la marche la jambe est lancée en avant par suite de l'absence des muscles antérieurs de la cuisse.

Le malade doit porter un appareil immobilisant son genou qui rendra la marche plus facile.

24 mai. — Le malade est revu. Le pied est en bonne position. L'ankylose des articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne est solide.

CONCLUSIONS

1° Les mouvements de varus et de valgus se passent uniquement dans les articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne.

En supprimant ces articulations sur un pied bot paralytique on supprime ces mouvements et ces déviations en varus et en valgus.

De plus certains muscles qui étaient dans des conditions défavorables, peuvent accomplir à la suite de l'arthrodèse partielle certaines de leurs fonctions ; on rend à d'autres leur point d'appui et l'on permet leur régénération.

2° S'il existe des muscles fléchisseurs et extenseurs, même affaiblis, on ne doit pas faire d'arthrodèse totale du pied, mais uniquement l'arthrodèse sous-astragalienne et médio-tarsienne ;

3° Une bonne technique opératoire et une bonne instrumentation permettent de faire simplement cette opération, bien que certaines surfaces articulaires soient d'un accès difficile ;

4° Le résultat au point de vue du varus et du valgus est parfait, la marche est fonction de l'état musculaire du membre inférieur.

Vu le Président de la thèse :
SEGOND

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer.
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Abadie. —-Arthrodèse et anastomoses tendineuses dans les pieds bots paralytiques. Revue d'orthopédie. Paris 1907, p. 396-398.

Auffret (Emile). — Transplantations tendineuses dans les paralysies infantiles. Thèse de Paris, 1904-1905.

Bakradzé (Maria). — Traitement chirurgical du pied bot paralytique. Thèse de Paris, 1897-1898.

Batchoursky. — Pied bot paralytique équin varus fixe et ballottant. Thèse de Paris, 1892-1893.

Bruaudet. — Guide pratique des repères anatomiques. Baillière. Paris, 1906.

Brunswic. — Le pied bot de la paralysie infantile et son traitement. Thèse de Paris, 1895-1896.

Cattan (Albert). — Traitement du pied bot paralytique. Thèse de Lyon, 1899-1900.

Cochon (Léonce). — Contribution à l'étude de l'arthrodèse Thèse de Lille, 1891-1892.

Daraignez (Bernard). — De l'arthrodèse. Thèse de Bordeaux, 1890-1891.

Defontaine. — De l'arthrodèse. Gazette des Hôpitaux, 1891,

— Société de Chirurgie (Bulletins et Mém., 1889, p. 453.

— Arthrodèse pour pied bot paralytique Bull. Société de Chirurgie, 1889.

— Discussion Routier. Schwartz. Terrier. Bull. Société de Chirurgie, 1891, p. 688.

Demeny (G.). — Mécanisme et éducation des mouvements. Paris, 1904, Alcan, p. 219.

Ducroquet. — Traité de thérapeutique orthopédique. Paris, 1907, Rousset.

Duchenne de Boulogne. — Physiologie des mouvements. Paris, 1867, Baillère.

— Electricité localisée.

Farabeuf. — Précis de manuel opératoire. Paris, 1908, Masson, p. 834.

Forgues. — Traitement du pied bot. Montpellier médical 1896.

— Thérapeutique chirurgicale des pieds bots. Congrès de Chirurgie, 1896.

Karemski. — Congrès de Berlin. Revue d'orthopédie, 1890, p. 471.

Kirmisson. — Précis de chirurgie infantile, Masson. Paris, 1908.

— Les difformités acquises de l'appareil locomoteur pendant l'enfance et l'adolescence, Masson. Paris, 1902.

— Leçons cliniques de l'appareil locomoteur, 36e leçon.

— Congrès français de Chirurgie. Paris, 1895, p. 694.

— Congrès de Berlin, 1890. Revue d'orthopédie. 1890. p. 471.

Labey. — Chirurgie du membre inférieur, Masson. Paris, 1904.

Lapeyre. — Pied bot varus équin. Son traitement par la tarsectomie. Thèse de Paris, 1894-1895.

Le Roy des Barres. — L'anastomose musculo-tendineuse dans le pied bot paralytique. Thèse de Paris, 1902.

Machenaud. — Double pied bot paralytique, varus à droite, valgus à gauche. Traités : le premier par la tarsectomie cunéiforme, le valgus par l'artrodèse des articulations astragalo-calcanéenne, astragalo-scaphoïdienne et calcanéo-cuboïdienne. Archives de médecine navale. Paris, 1906.

Méneïère (L.). — Résultats des greffes musculo-tendineuses et des interventions chirurgicales orthopédiques dans les difformités d'ordre orthopédique. Arch. prov. de Chirurgie. Paris, 1907, pp. 489-502.

— Contribution à l'étude des opérations chirurgicales orthopédiques applicables aux déviations et difformités d'origine paralytique. Arch. prov. de Chirurgie. Paris, 1906, p. 65.

Monod et *Vauvertz*. —Traité de technique opératoire, Masson. Paris, 1908, t. I.

Piéchaud. — Maladies chirurgicales de l'enfance ; leçons cliniques, 1885.

— Congrès de chirurgie de Paris, 1892.

Piéchaud et *Denucé*.—Précis de chirurgie infantile, O. Doin. Paris, 2e édition 1903.

Poirier. — Traité d'anatomie humaine. Arthrologie.

Redard.—Traité pratique de chirurgie orthopédique.

— La chirurgie orthopédique dans les affections d'origine nerveuse et paralytiques. Poitou médical, 1906, pp. XV, 246-249.

— Annales de médecine et de chirurgie infantile, 1906.

Richer (Paul). — Physiologie artistique de l'homme en mouvement. Paris, 1895. Doin, p. 244.

Rochard (Eugène). — De l'arthrodèse. Revue d'orthopédie, 1890, p. 115.

Schussler. — Berliner Klinische Vochenschrift, p. 602.

Schwartz. — Différentes espèces de pieds bots. Leur traitement. Thèse d'agrégation. Paris, 1882-1883.

Tillaux. — Anatomie topographique. Paris, 1903.

Viault et *Jolyet*. — Traité élémentaire de physiologie humaine, Doin. Paris, 1898.

Imp. de la Faculté de médecine, Henri Jouve, 15, rue Racine, Paris.